

烟气脱硫技术

产品名称	烟气脱硫技术
公司名称	英特莱德（青岛）节能环保设备有限公司
价格	面议
规格参数	
公司地址	青岛市经济技术开发区沅江路1号
联系电话	0532-86931000 18561690860

产品详情

烟气脱硫（Flue gas desulfurization，简称FGD），是控制SO₂排放的主要手段，FGD技术按脱硫剂的种类划分，可分为以CaCO₃（石灰石）为基础的钙法、以MgO为基础的镁法、以Na₂SO₃为基础的钠法、以NH₃为基础的氨法、以有机碱为基础的有机碱法，世界上普遍使用的商业化技术是钙法，所占比例在90%以上；按吸收剂及脱硫产物在脱硫过程中的干湿状态划分，FGD技术又可分为湿法、干法和半干（半湿）法，其中湿法工艺技术比较成熟，适用于任何含硫量的煤种和机组容量的烟气脱硫，脱硫效率可达99%，湿法脱硫的技术主要有石灰石（石灰）—石膏法、氨法、双碱法等工艺。

石灰石—石膏法烟气脱硫技术 石灰石——石膏法脱硫工艺是世界上应用最广泛的一种脱硫技术，日本、德国、美国的火力发电厂采用的烟气脱硫装置约90%采用此工艺。

该工艺工作原理是：将石灰石粉加水制成浆液作为吸收剂泵入脱硫塔与烟气充分接触混合，烟气中的二氧化硫与浆液中的碳酸钙以及从塔下部鼓入的空气进行化反应生成硫酸钙，从而达到脱硫目的。生成物硫酸钙达到一定饱和度后经浓缩脱水后形成副产品石膏。

氧化镁湿法烟气脱硫技术 氧化镁湿法脱硫工艺是一种性能先进、技术成熟、经济性好的脱硫技术，是国家“十五”863高科技技术的结晶、众多国家竞相发展的工艺。我国氧化镁储量和产量均居世界第一，资源优势得天独厚。该工艺适合我国国情，是国家大力普及推广的湿法脱硫技术。

氧化镁湿法烟气脱硫工艺按最终反应产物可分为两种：其一最终产物为硫酸镁，工艺原理是：氧化镁先进行熟化反应生成氢氧化镁后制成一定浓度的氢氧化镁吸收浆液。在吸收塔内氢氧化镁吸收浆液与烟气中的二氧化硫反应生成亚硫酸镁，亚硫酸镁经强制氧化生成硫酸镁。含硫酸镁的废水或直接排放或经分

离干燥后生成固体硫酸镁做为商品出售。另一种工艺为氧化镁再生法，即在吸收塔内氢氧化镁与烟气中的二氧化硫反应生成亚硫酸镁的过程中抑制亚硫酸镁氧化，不使亚硫酸镁氧化生成硫酸镁。亚硫酸镁经分离、干燥、焙烧，最后还原成氧化镁和一定浓度的二氧化硫富气，还原后氧化镁返回系统重复利用，二氧化硫富气被用来制造硫酸。焙烧亚硫酸镁需要对温度进行控制。

氧化镁再生工艺较复杂，投资费用高。目前国内的镁法脱硫多采用生成硫酸镁为最终产物。

氨法烟气脱硫技术 氨法脱硫工艺是利用液氨或氨水除去烟气中SO₂，同时生成高品质的硫酸铵[(NH₄)₂SO₄]。氨法脱硫技术特别适合于大型火力发电机组和化工企业燃烧廉价高硫燃料的尾气SO₂脱除，在使用废氨脱硫的同时，产生高品质、高纯度的硫酸铵，而硫酸铵是一种性能优良的氮肥，在我国具有很好的市场前景。氨法脱硫既治理了大气二氧化硫的污染，又变废为宝、满足我们这一农业大国长期大量的化肥需求，是一项较适应中国国情的、完全资源化的脱硫技术。工艺原理：

氨法脱硫技术以水溶液中的SO₂和NH₃的反应为基础： $SO_2 + H_2O + xNH_3 = (NH_4)_xH_{2-x}SO_3$ (1)

因此，用氨将废气中的SO₂脱除，得到亚硫酸铵中间产品。将亚硫酸铵氧化为硫酸铵，如反应(2)。

$(NH_4)_xH_{2-x}SO_3 + 1/2O_2 + (2-x)NH_3 = (NH_4)_2SO_4$ (2)

采用压缩空气对亚硫酸铵直接氧化，结晶生产硫酸铵。

技术特点 (1) 适用范围广，不受燃煤含硫量、锅炉容量的限制。

(2) 脱硫效率很高，很轻易达到95以上。(3) 吸收剂易采购。

(4) 氨法脱硫装置对机组负荷变化适应性强。(5) 运行可靠性好，无结垢问题。

(6) 氨是良好的碱性吸收剂，吸收剂利用率很高。(7) 副产品硫酸氨价值高，经济效益好。

(8) 环境效益好，无废水、废渣和废气排放。(9) 适合中国的国情。

双碱法烟气脱硫技术

钙钠双碱法是中小型锅炉应用较广的烟气脱硫技术，是为了克服石灰石—石膏法容易结垢的缺点而发展起来的。钙钠双碱法是先利用钠碱性吸收液进行烟气脱硫，然后再用石灰粉再生脱硫液，由于整个反应过程是液气相之间进行，避免了系统结垢问题，而且吸收速率高，液气比低，吸收剂利用率高，投资费用省，运行成本低。

技术特点：以NaOH(Na₂CO₃)脱硫，脱硫液中主要为水溶液，在循环过程中对水泵、管道、设备缓解腐蚀、冲刷及堵塞，便于设备运行和维护。

钠基吸收液对SO₂反应速度快，故有较小的液气比，达到较高的脱硫效率，一般 90%。脱硫剂的再生

及脱硫沉淀均发生于塔体外，避免了塔内堵塞和磨损，提高了运行的可靠性，降低了运行成本。

以空塔喷淋为脱硫塔结构，运行可靠性高，事故发生率小，塔阻力低， $P < 600\text{Pa}$ 。